

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

**N° 77 37947**

(54) Dispositif de réglage pour prothèses tubulaires.

(51) Classification internationale (Int. Cl.<sup>2</sup>). A 61 F 1/08.

(22) Date de dépôt ..... 8 décembre 1977, à 16 h 20 mn.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du  
public de la demande ..... B.O.P.I. — «Listes» n. 27 du 6-7-1979.

(71) Déposant : LEBRE Patrick G., résidant en France.

(72) Invention de : Louis Perrin.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire :

La présente invention concerne les prothèses inférieures externes - ou jambes artificielles - pour le corps humain, et a pour objet, à titre de produit industriel nouveau, la réalisation d'un système mécanique permettant tous les réglages au médecin, à l'orthopédiste ou au kinésithérapeute qui a la charge d'appliquer la prothèse au patient.

Une jambe artificielle comporte trois parties principales :

- une emboiture - en bois, en cuir, en alliage léger, en plâtre ou en matière plastique - qui reçoit directement le moignon;
- un pied artificiel à cheville rigide ou articulée;
- 10 - un élément de liaison entre emboiture et pied artificiel.

Sur les prothèses modernes, cet élément de liaison est tubulaire; dans le cas d'une amputation de cuisse, l'élément de liaison comporte, en plus, un genou articulé.

La figure 1A représente une prothèse pour amputation de cuisse, la figure 15 1B une prothèse pour amputation tibiale.

Sur les figures 1A et 1B :

- (1) représente l'emboiture qui reçoit le moignon;
- (2) représente le pied artificiel;
- (3) est l'élément tubulaire de liaison.

20 Il y a lieu de distinguer, tant sur le plan fonctionnel que sur le plan de la réalisation, le réglage sous emboiture (4) du réglage sur pied à cheville rigide (5). Les figures 2 et 3 représentent une forme de réalisation de l'invention donnée à titre d'exemple non limitatif.

Dans la figure 2, représentant le réglage sous emboiture, (7) est une 25 platine réalisée en un matériau léger et rigide, tel qu'un alliage d'aluminium, reliée à l'emboiture (1) par un moyen conventionnel (attelles ou doubles emboitures rivées, noyées ou soudées).

La platine (7) comporte un trou central (8) traversé par une vis (9) qui assujettit entre elles 2 cales biaises (10) et (11) ainsi qu'un nez d'accouple- 30 ment (12) en acier traité et un plateau (13) comportant une portée sphérique

(14) dans laquelle s'appuie un écrou sphérique (15) vissé et serti sur la vis (9). Un ressort plat ondulé (16) maintient les pièces sous tension afin qu'elles ne se déplacent pas entre elles inopinément.

Les leviers (17) et (18) permettent de manoeuvrer les cales biaises (10) et (11).

Si l'on agit sur les leviers (17) et (18) pour faire pivoter les cales biaises (10) et (11) l'une par rapport à l'autre, l'axe de la vis (9) quitte la position verticale pour prendre une position inclinée maximale telle que représentée sur la figure 2-1. Toutes les positions intermédiaires sont possibles entre la verticale et l'inclinaison maximale. De plus, comme l'ensemble (10 + 11) peut pivoter par rapport à la verticale, l'axe de la vis (9) peut prendre une infinité de positions dans l'angle solide  $\Theta$ , c'est-à-dire que l'on obtient un réglage angulaire continu.

Si l'on choisit, pour les cales biaises (10) et (11), une pente de  $6^\circ$ , la possibilité de réglage du système est comprise dans un cône d'angle au sommet  $2 \times 12^\circ = 24^\circ$ , ce qui couvre largement les exigences orthopédiques d'adaptation d'une prothèse.

Si l'on considère maintenant le jeu disponible entre la vis (9) et le trou (8) de la platine (7), on comprend que tout l'ensemble peut se déplacer horizontalement et progressivement dans toutes les directions jusqu'à ce que la vis (9) vienne buter contre le bord du trou (8).

En choisissant une vis (9) en acier à haute résistance de diamètre 8 mm. et si l'on accepte pour le plateau un trou de diamètre maximal 32 mm., on voit que l'on dispose, dans le plan horizontal, d'une possibilité de réglage de 24 mm. dans toutes les directions, soit  $\pm 12$  mm. par rapport à la position médiane, ce qui satisfait toutes les exigences orthopédiques.

La présente invention est remarquable en ce qu'elle combine, soit indépendamment l'un de l'autre, soit en les cumulant, un réglage angulaire et un réglage linéaire. Tout cet ensemble reçoit la partie tubulaire de liaison (3), comportant éventuellement un genou (6), par un usinage (20) venant se

centrer sur l'usinage correspondant (19) de la pièce (11).

Des vis de pression (21) à bout conique viennent prendre appui sur le cône du nez (12); lors du serrage énergique de ces vis, l'ensemble tubulaire (3) se trouve plaqué très fortement sur tout l'ensemble de réglage (angulaire + linéaire) et le tout se trouve immobilisé et prêt à supporter les efforts engendrés par la marche de l'amputé.

Les vis (21) seront, à titre d'exemple non limitatif, des vis à haute résistance de diamètre 8 mm. avec extrémités coniques à 90° (vis ST.Hc); leur nombre peut varier de 3 à 6, mais le choix de 4 vis permettra à l'applicateur de la prothèse de matérialiser plus facilement le plan sagittal et le plan frontal de la prothèse.

Le cône du nez (12), par voie de conséquence, sera, dans le cas choisi, un cône de 90°.

L'invention est remarquable en ce qu'elle permet d'associer, soit conjointement, soit indépendamment, un système de réglage angulaire, un système de réglage linéaire et un système d'accouplement rapide. L'invention n'est pas limitée à la réalisation représentée et décrite en détail et s'applique à toutes les variantes qui restent dans son cadre; en particulier en ce qui concerne l'élément tubulaire (3), l'invention s'applique à tout système de genou ou de pilon tubulaire comportant un mécanisme d'accouplement avec centrage et blocage sur un nez par vis à bout conique.

La figure 2-2 représente une version simplifiée de l'invention ne comportant que l'accouplement rapide.

La figure 2-3 représente une version simplifiée de l'invention ne comportant que l'accouplement rapide et le réglage angulaire.

La figure 2-4 représente une version simplifiée de l'invention ne comportant que l'accouplement rapide et le réglage linéaire.

Dans la figure 3, (22) est un pied artificiel à cheville rigide qui supporte, par l'intermédiaire d'une plaque malléolaire (23), deux cales biaises (24) et (25) actionnées par des leviers (26) et (27). Une embase (28) supporte le

tube (3) et reçoit une vis à haute résistance (29) sur la tête de laquelle est serti un écrou sphérique (30), lequel écrou est laissé libre de s'incliner sur son siège mais est empêché de tourner, lors du serrage, par 2 ergots (31) qui s'engagent dans des fentes (32).

5 Une rondelle à griffes (33) assujettit entre elles les pièces (24), (25) et (28) et empêche leur démontage intempestif lors du changement du pied. Un ressort plat ondulé (34) maintient les pièces sous tension afin qu'elles ne se déplacent pas entre elles inopinément. En dévissant l'écrou (35) d'environ 1 à 2 tours, les cales biaises (24) et (25) prennent assez de liberté pour pouvoir être manoeuvrées l'une par rapport à l'autre grâce aux leviers (26) et (27) et l'ensemble (24 + 25) peut pivoter autour d'un axe vertical représenté par la vis (29).

Le tube (3) peut donc prendre toutes les positions à l'intérieur d'un cône renversé. Si l'on choisit, pour les cales biaises (24) et (25), une pente de 15 6°, la possibilité de réglage du système s'inscrit dans un cône renversé d'angle au sommet  $2 \times 12 = 24^\circ$ .

Le blocage de l'écrou (35) assure à la fois la fixation du pied et l'immobilisation de toutes les pièces participant au réglage.

L'invention est remarquable en ce qu'elle associe un système de fixation 20 de pied par vis et écrou à un ensemble de réglage angulaire.

Il est bien entendu que les dimensions données ci-dessus dans le cadre de la réalisation des pièces des figures 2 et 3 le sont à titre indicatif et que toute variante dimensionnelle entrerait dans le cadre de l'invention.

Les faces des pièces réglables l'une par rapport à l'autre, soit, en se 25 référant aux figures 2 et 3, les faces en contact des pièces (13, 7), (7, 10), (10, 11), (11, 3), (28, 25), (25, 24), (24, 23), seront avantageusement crantées ou moletées d'une façon assez fine pour autoriser le réglage, mais assez affirmée pour empêcher tout dérèglage en charge.

La présente invention n'est pas limitée aux modes de réalisations décrits 30 qui constituent seulement des exemples permettant d'en mieux comprendre

les points essentiels.

## REVENDICATIONS

- 1 - Dispositif de réglage pour prothèses tubulaires caractérisé en ce qu'il associe un système de cales biaises donnant des réglages angulaires, des plateaux coulissants donnant des réglages linéaires, et une vis centrale de blocage.
- 2 - Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que la vis centrale est solidaire d'un nez d'accouplement permettant une liaison rapide avec le système tubulaire.
- 3 - Dispositif selon les revendications 1 et 2 caractérisé en ce que le nez d'accouplement rapide présente une partie conique sollicitée par des vis à bout conique solidaires du système tubulaire dont le serrage assure un blocage énergétique du système tubulaire sur le dispositif de réglage.
- 4 - Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que la vis centrale de blocage assure en même temps la fixation du pied.
- 5 - Dispositif selon les revendications 1, 2 et 4 caractérisé en ce que les pièces coopérant aux réglages sont présentées sous forme d'un ensemble indémontable maintenu sous tension par un ressort plat ondulé.
- 6 - Dispositif selon les revendications 1, 2 et 3 caractérisé en ce que la partie tubulaire est composée d'un pilon comportant à son extrémité haute une partie femelle et des vis autorisant un accouplement rapide avec le nez.
- 7 - Dispositif selon les revendications 1, 2 et 3 caractérisé en ce que la partie haute du tube est un genou artificiel présentant une partie femelle et des vis autorisant un accouplement rapide avec le nez.
- 8 - Dispositif selon les revendications 2 et 3 caractérisé en ce que le système d'accouplement rapide est utilisé seul, à l'exclusion de systèmes de réglages angulaires ou linéaires.
- 9 - Dispositif selon les revendications 1, 2 et 3 caractérisé en ce que le système d'accouplement rapide est utilisé en association avec un système de réglage angulaire par cales biaises.
- 10 - Dispositif selon les revendications 1, 2 et 3 caractérisé en ce que

le système d'accouplement rapide est utilisé en association avec un système de réglage linéaire par plateaux coulissants.

Fig 1A

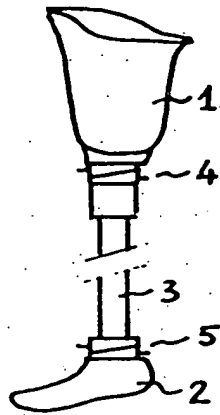


Fig 1B

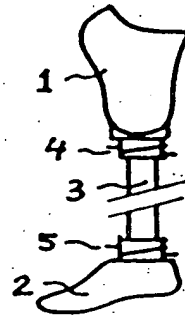


Fig 2

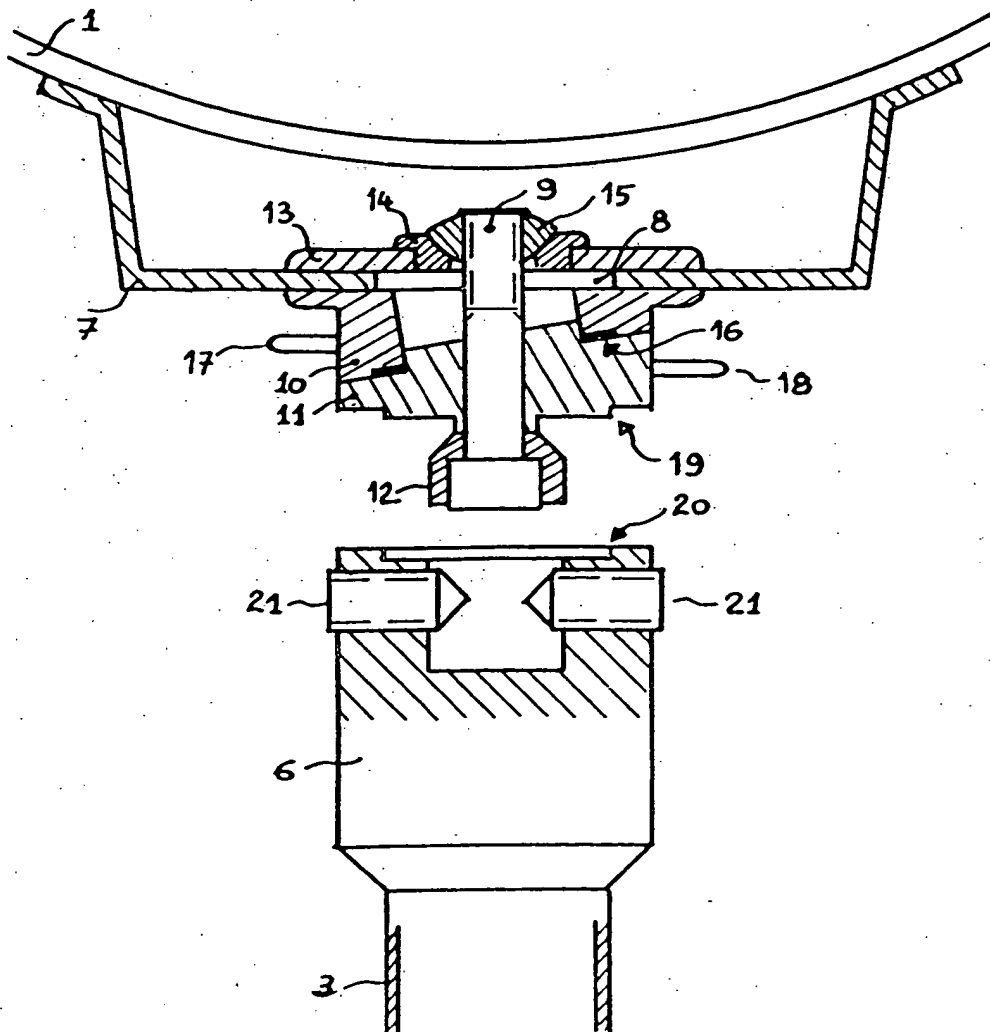


Fig 2.1

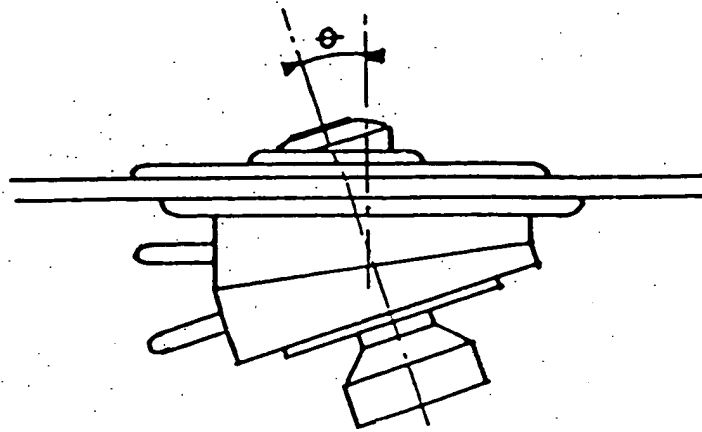


Fig 2.2

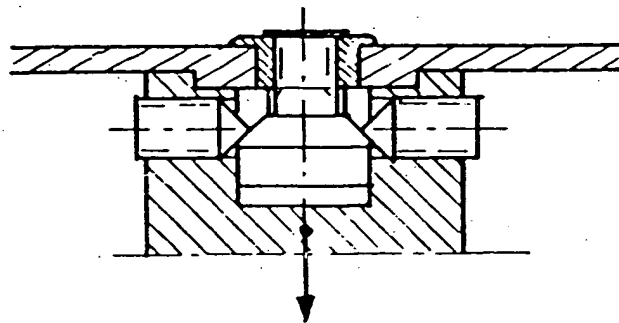


Fig 2.3

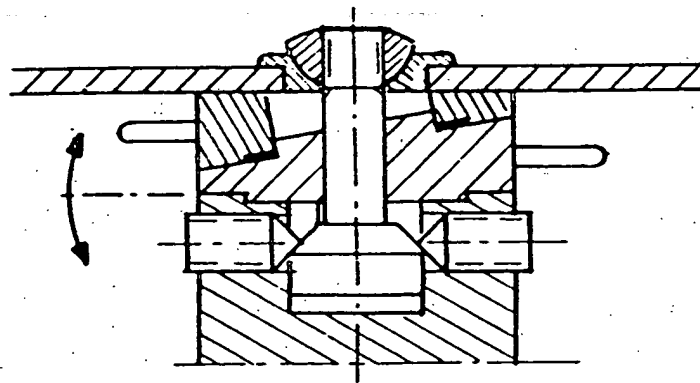
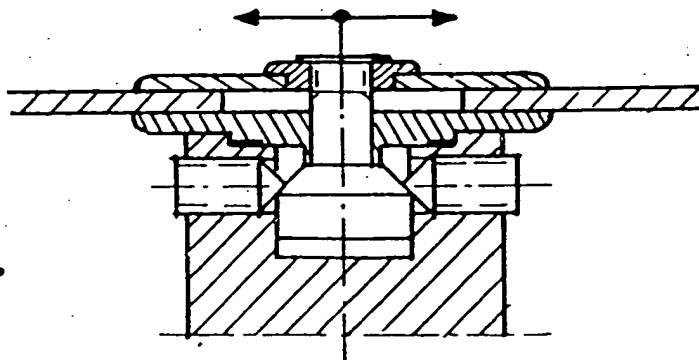


Fig 2.4



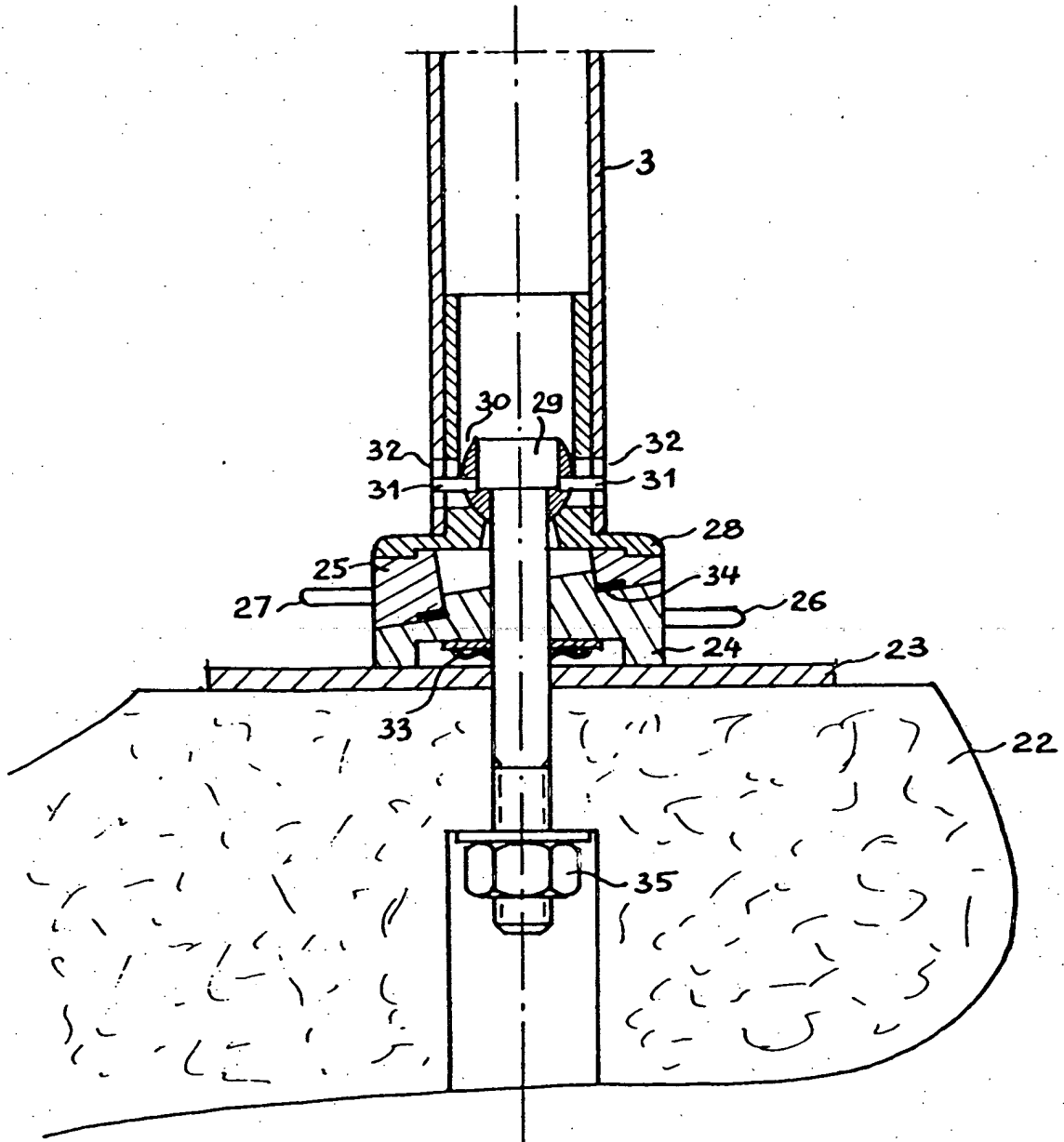


Fig 3